淡江大學 95 學年度碩士班招生考試試題

系別：化學學系　　科目：生 物 化 學

准帶項目請打「V」	
	簡單型計算機

本試題共 1 頁

請標明題號，可不必抄題目，依序回答下列問題

壹、解釋下列名詞（每題 3 分）

1. molecular chaperone
2. allosteric enzyme
3. *O*-glycosidic bond
4. polycistronic mRNA
5. cDNA library
6. phospholipid
7. membrane potential
8. proteasome
9. second messenger
10. gluconeogenesis

貳、簡答題（每題 10 分）

一、設若有一化學污染物，經動物實驗顯示可能會引起某些動物的癌症、生育缺陷、免疫系統的傷害甚或致命。然而，今進一步的研究發現能殺死天竺鼠的致死劑量對於大鼠卻沒有影響。現今研究人員已發現此一化學污染物對動物的影響方式與某些激素很像，它會進入細胞並且與某種受體蛋白結合，使該受體蛋白可以因此附著到細胞的 DNA 上。請問您如何解釋此種類激素的作用機制對不同身體系統或不同動物所產生的多種不同影響呢。

二、人類基因體計畫已初步完成，據估計人類約有 3 萬 5 千至 5 萬個基因。然而，人類的免疫系統中 B 淋巴群卻可以製造出數十萬種不一樣的抗體分子。請您以基因體的角度解釋能產生這麼多種不同抗體之分子遺傳理論。

三、何謂細胞呼吸（cellular respiration），請您以葡萄糖的代謝過程為例說明之。

四、利用基因工程的方式可以生產胰島素用於治療糖尿病病人。請您依基因工程操作之主要步驟，就如何開始選殖人類胰島素基因、基因表現乃至純化此胰島素蛋白的過程，簡述之。

五、請您以腎上腺素（epinephrine）與雌性激素（estrogen）為例，說明蛋白質激素與類固醇激素在標的細胞（target cell）上的大概作用機制。

六、設若某生在極端特殊的情形之下只攝食過多的蛋白質食物。請問其血中過剩的胺基酸之可能最終的代謝命運為何，請簡述之。

七、有甲、乙兩種胜肽（peptide），其胺基酸序列如下：

甲：His-Ser-Gly-Arg-Pro-Glu-Trp-Gly-His

乙：Ser-Glu-Gly-Glu-Leu-Ser-Trp-Pro-Glu

依所附右表，請問，

（1）在 pH=3.4 與 pH=7.4 時，其甲、乙兩胜肽的靜電荷（net charge）分別為何。

（2）當 pH=3.4，請您選擇合適的管柱層析（column chromatography）方法分離此甲、乙二種胜肽，簡要說明您的理由。

Amino Acid	pKa values		
	pK_1 (-COOH)	pK_2 ($-NH_3^+$)	pK_R (-R group)
Gly	2.34	9.6	
Pro	1.99	10.96	
Leu	2.36	9.6	
Trp	2.38	9.39	
Ser	2.21	9.15	
His	1.82	9.17	6.00
Arg	2.17	9.04	12.48
Glu	2.19	9.67	4.25